

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-061833

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

G02F 1/1341

G02F 1/136

(21)Application number : 07-220349

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.08.1995

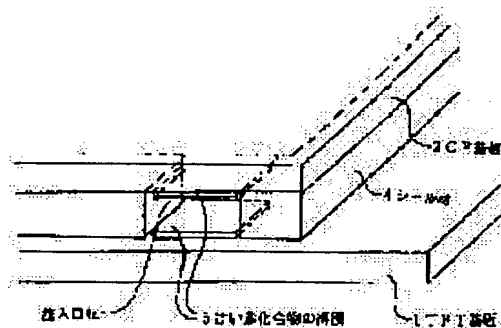
(72)Inventor : FURUKAWA KUNIAKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid display panel improved in the structure near the injection port of liquid crystals with which the simple and easy execution of the improvement of a sealing stage of the injection port by using a photosetting resin for a liquid crystal display panel and more particularly an active matrix type color liquid crystal display panel using TFTs as active elements and its production.

SOLUTION: This liquid crystal display panel includes two sheets of substrates 1, 2 which face each other via a sealing material 4 in the peripheral part and via spacers and liquid crystal layer in the central part and transparent electrodes and oriented films on the inside surface of at least one substrate of these substrates 1, 2. The liquid crystal display panel is constituted by packing the photosetting resin in the injection port 4a of the liquid crystals disposed by removing a part of the sealing material 4. The liquid crystal display panel is so constituted as to include a thin film 5 of a silicon compd. on the front surface of the injection port 4a on the inside surface of at least one substrate of the substrates.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

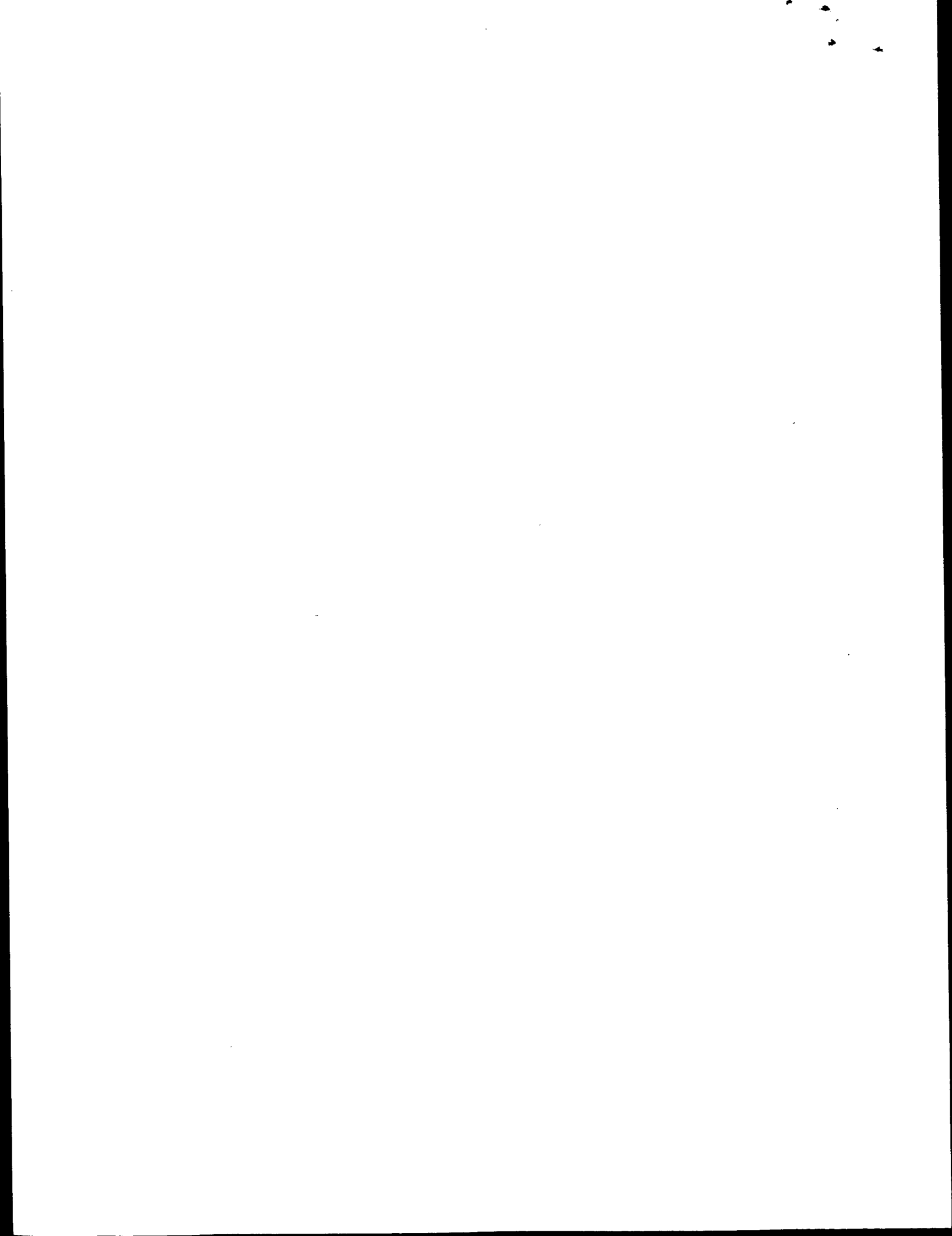
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61833

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1341		G 0 2 F	1/1341
	1/136	5 0 0		1/136
				5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-220349

(22) 出願日 平成7年(1995)8月29日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 古川 訓朗

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

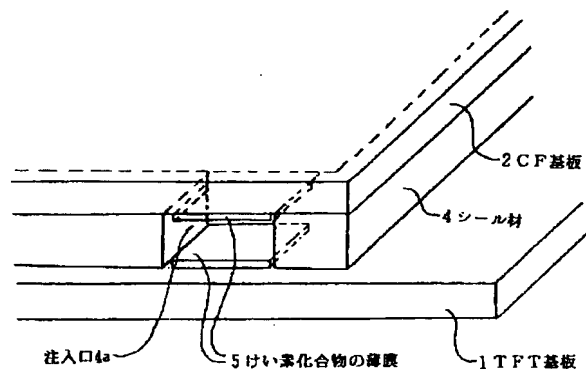
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示パネルに係り、特にTFTを能動素子とするアクティブマトリックス型カラー液晶表示パネルの光硬化性樹脂を用いる注入口の封止工程の改良に関し、簡単且つ容易に実施することが可能な液晶の注入口近傍の構造を改良した液晶表示パネル及びその製造方法の提供を目的とする。

【解決手段】 周辺部ではシール材4を、中央部ではスペーサ及び液晶層を介して対向する二枚の基板1、2と、この基板1、2の少なくとも一方の基板の内面に透明電極と配向膜を具備し、このシール材4の一部を除去して設けられている液晶の注入口4aに光硬化性樹脂を充填した液晶表示パネルにおいて、この注入口4aのこの基板の少なくとも一方の基板の内面の表面に、けい素化合物の薄膜5を具備するように構成する。

本発明による一実施例の液晶の注入口近傍の詳細を示す斜視図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺部ではシール材を、中央部ではスペーサ及び液晶層を介して対向する二枚の基板と、該基板の少なくとも一方の基板の内面に透明電極と配向膜を具備し、前記シール材の一部を除去して設けられている液晶の注入口に光硬化性樹脂を充填した液晶表示パネルにおいて、

前記注入口の前記基板の少なくとも一方の基板の内面の表面に、けい素化合物の薄膜を具備することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】 請求項1記載の構成を有する液晶表示パネルの前記注入口に密着改良剤として用いる有機けい素系化合物を含まない、液状の前記光硬化性樹脂を注入することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項3】 請求項1記載のけい素化合物の薄膜と、請求項1記載の構成を有する液晶表示パネル内に形成する半導体素子を構成するけい素化合物からなる絶縁膜とを同時に形成することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネルに係り、特にTFTを能動素子とするアクティブマトリックス型カラー液晶表示パネルの光硬化性樹脂を用いる注入口の封止工程の改良に関するものである。

【0002】液晶表示パネルは、小型テレビ、ビデオカメラのモニタ或いはノートパソコンのモニタ等の多種多様の製品に用いられるようになり、市場拡大に伴って多数の有力メーカーが量産するようになっている。

【0003】以上のような状況から、普及拡大のために大面積化、低コスト化が図られ、生産効率の向上が要望されている。

【0004】

【従来の技術】従来の液晶表示パネルについて図6により詳細に説明する。図6は液晶表示パネルの概略構造を示す模式図である。

【0005】従来の液晶表示パネルは、図6に示すように、周辺部ではシール材4を、中央部では直径4～10 μ mの樹脂からなる球形のスペーサ6を介して対向する、硼けい酸系ガラスからなるCF基板2と膜厚700～1,000Åのポリイミドからなる配向膜3及び硼けい酸系ガラスからなるTFT基板1と配向膜3をシール材4により貼り合わせ、このシール材4の一部を除去して設けられている液晶の注入口4aから液晶7を充填した後、この注入口4aを光硬化性樹脂8で封止している。

【0006】この光硬化性樹脂8には硬化促進剤と、基板との密着を高める密着改良剤が、混入されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来の液晶表示パネルにおいては、注入口の封止に用いる光硬化

性樹脂中には硬化促進剤と密着改良剤が硬化することなく残留しており、これらの硬化促進剤や密着改良剤の未硬化成分が不純物として液晶中に溶け出すと配向膜の表面を汚染するので、液晶表示パネルの光透過特性を変質させる障害が発生し、色むらや画像の焼き付きが注入口の近傍に現れるという問題点があった。

【0008】また、従来の封止方法では光を光硬化性樹脂に照射して硬化させるタイミングが難しく、早過ぎると図5(a)に示すようにシール材4と光硬化性樹脂8との間に隙間が発生して空気が液晶表示パネル中に混入し、画像の表示領域2aに表示異常が発生する原因となるという問題点があり、遅すぎると図5(b)に示すように光硬化性樹脂8が液晶表示パネルの奥の画像の表示領域2aまで到達して斜線にて示す部分に表示異常が発生する原因となるという問題点があった。

【0009】本発明は以上のような状況から、簡単且つ容易に実施することが可能な液晶の注入口近傍の構造を改良した液晶表示パネル及びその製造方法の提供を目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示パネルは、周辺部ではシール材を、中央部ではスペーサ及び液晶層を介して対向する二枚の基板と、この基板の少なくとも一方の基板の内面に透明電極と配向膜を具備し、このシール材の一部を除去して設けられている液晶の注入口に光硬化性樹脂を充填した液晶表示パネルにおいて、この注入口のこの基板の少なくとも一方の基板の内面の表面に、けい素化合物の薄膜を具備するように構成する。

【0011】本発明の液晶表示パネルの製造方法は、上記の構成を有する液晶表示パネルのこの注入口に密着改良剤として用いる有機けい素系化合物を含まない、液状の光硬化性樹脂を注入するように構成し、また、上記のけい素系化合物の薄膜と、上記の構成を有する液晶表示パネル内に形成する半導体素子を構成するけい素化合物からなる絶縁膜とを同時に形成するように構成する。

【0012】即ち本発明においては、注入口の近傍に光硬化性樹脂を形成する領域の基板の内面にけい素化合物の薄膜を形成するので、密着改良剤を含まない光硬化性樹脂を使用しても注入口近傍の密着性が低下せず、同時に配向膜表面の汚染を防止することが可能となる。

【0013】また、密着改良剤を含まない光硬化性樹脂を用いているから、けい素化合物の薄膜を形成する領域以外の領域では、光硬化性樹脂とTFT基板やCF基板との密着性が良くないので浸透速度が低下する。このため、光照射のタイミングの許容度が広くなり、光硬化性樹脂による封止工程を容易に行うことが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下図1～図4により本発明の実施例について詳細に説明する。図1は本発明による一実

施例の液晶の注入口近傍の詳細を示す斜視図、図2は本発明による第1の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図、図3は本発明による第2の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図、図4は本発明による第3の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図である。

【0015】本発明による一実施例の液晶表示パネルにおいては、図1に示すようにTFT基板1とCF基板2とをシール材4を介して接着し、このシール材4の一部を除去して液晶の注入口4aを設け、シール材4のこの注入口4aの部分のTFT基板1とCF基板2の表面にけい素化合物の薄膜5を形成している。

【0016】このような液晶表示パネルの注入口4aから、密着改良剤を混入しない光硬化性樹脂を注入しても、けい素化合物の薄膜5が形成されているから注入口4aでの密着性は良好であり、けい素化合物の薄膜5が形成されていない部分との密着性が良くないので、紫外線を照射するタイミングが遅くなっても、図5(b)に示すように光硬化性樹脂8が画像の表示領域2aまで到達しない。

【0017】従って、光硬化性樹脂8中で硬化することなく残留している密着改良剤の未硬化成分が不純物として液晶中に溶け出して配向膜3の表面を汚染して、液晶表示パネルの光透過特性を変質させる障害が発生しなくなり、色むらや画像の焼き付きが注入口の近傍に現れるのを防止することが可能となる。

【0018】本発明による第1の実施例の液晶表示パネルの製造方法を図2により詳細に説明する。この製造方法は図2に示すように、液晶表示パネル内の素子形成領域に形成する、ソース9とドレイン10と膜厚500Å程度の無機けい素化合物(SiO_2 , SiN_2 等)のゲート絶縁膜11及びゲート電極12からなる半導体素子を構成するゲート絶縁膜11と、注入口に形成する膜厚500Å程度の無機けい素化合物(SiO_2 , SiN_2 等)のけい素化合物の薄膜5とを同時にTFT基板1上に形成する製造方法である。

【0019】ゲート絶縁膜11形成用のマスクにこのけい素化合物の薄膜5のパターンを追加したマスクを用いることにより、工程を増加することなく実施することが可能である。

【0020】本発明による第2の実施例の液晶表示パネルの製造方法を図3により詳細に説明する。この製造方法は図3に示すように、印刷部13aを備えた版胴13を用いて有機系のけい素化合物の薄膜5をTFT基板1の表面に形成する製造方法であり、図示しないローラにより版胴13の印刷部13a上に形成した有機系のけい素化合物の薄膜5を凸版印刷法によりTFT基板1上に転写している。

【0021】本発明による第3の実施例の液晶表示パネルの製造方法を図4により詳細に説明する。この製造方法は図4に示すように、フレーム14に張架した、形成し

ようとするけい素化合物の薄膜のパターンを有するシルクスクリーン15上に有機系のけい素化合物溶液を乗せ、スキージ16を用いてけい素化合物の薄膜5をTFT基板1上に形成する製造方法である。

【0022】このようにしてTFT基板1上にけい素化合物の薄膜5を形成し、液晶を注入口から液晶表示パネル内に注入し、密着改良剤を含まない光硬化性樹脂を注入口に注入すると、光硬化性樹脂への紫外線の照射のタイミングが多少遅くなっても、光硬化性樹脂8が液晶表示パネルの奥の画像の表示領域2aまで到達して画像の表示異常が発生するのを防止することが可能となる。

【0023】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば極めて簡単な構造の変更により、注入口近傍に発生する色むら、画像の焼き付きを防止することができるとともに、封止作業における光硬化性樹脂への紫外線の照射タイミングの遅れの影響を少なくし、作業品質の向上を期待することが可能となる利点があり、著しい経済的及び、信頼性向上の効果が期待できる液晶表示パネル及びその製造方法の提供が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施例の液晶の注入口近傍の詳細を示す斜視図

【図2】 本発明による第1の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図

【図3】 本発明による第2の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図

【図4】 本発明による第3の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図

【図5】 従来の技術の問題点を示す模式図

【図6】 液晶表示パネルの概略構造を示す模式図

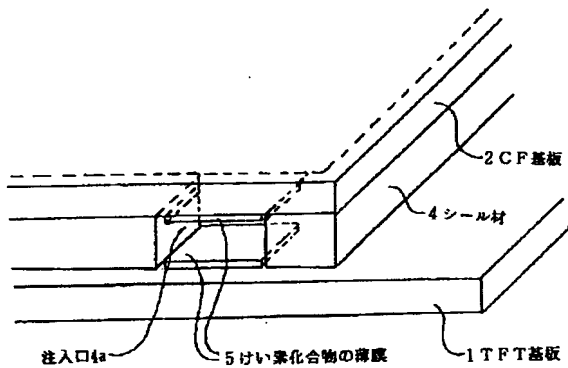
【符号の説明】

- 1 TFT基板
- 2 CF基板
- 2a 表示領域
- 3 配向膜
- 4 シール材
- 4a 注入口
- 5 けい素化合物の薄膜
- 6 スペース
- 7 液晶
- 8 光硬化性樹脂
- 9 ソース
- 10 ドレイン
- 11 ゲート絶縁膜
- 12 ゲート電極
- 13 版胴
- 13a 印刷部
- 14 フレーム
- 15 シルクスクリーン

16 スキージ

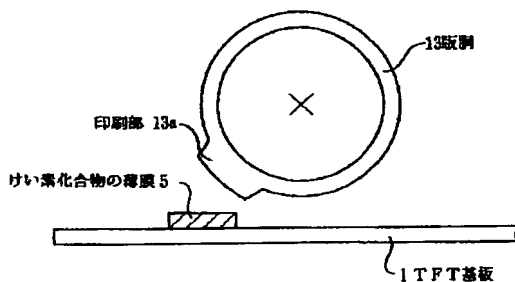
【図1】

本発明による一実施例の液晶の注入口近傍の詳細を示す斜視図



【図3】

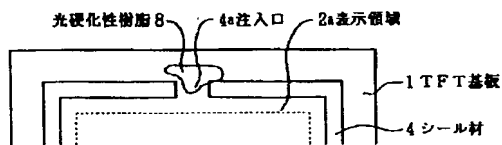
本発明による第2の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図



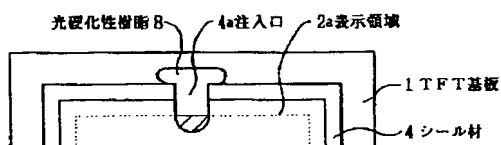
【図5】

従来の技術の問題点を示す模式図

(a) 光硬化のタイミングが早すぎる場合を示す模式図

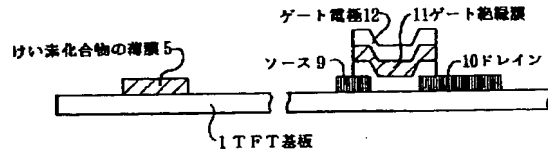


(b) 光硬化のタイミングが遅すぎる場合を示す模式図



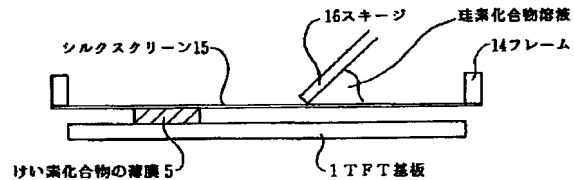
【図2】

本発明による第1の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図



【図4】

本発明による第3の実施例の液晶表示パネルの製造方法を示す側断面図



【図6】

液晶表示パネルの概略構造を示す模式図

